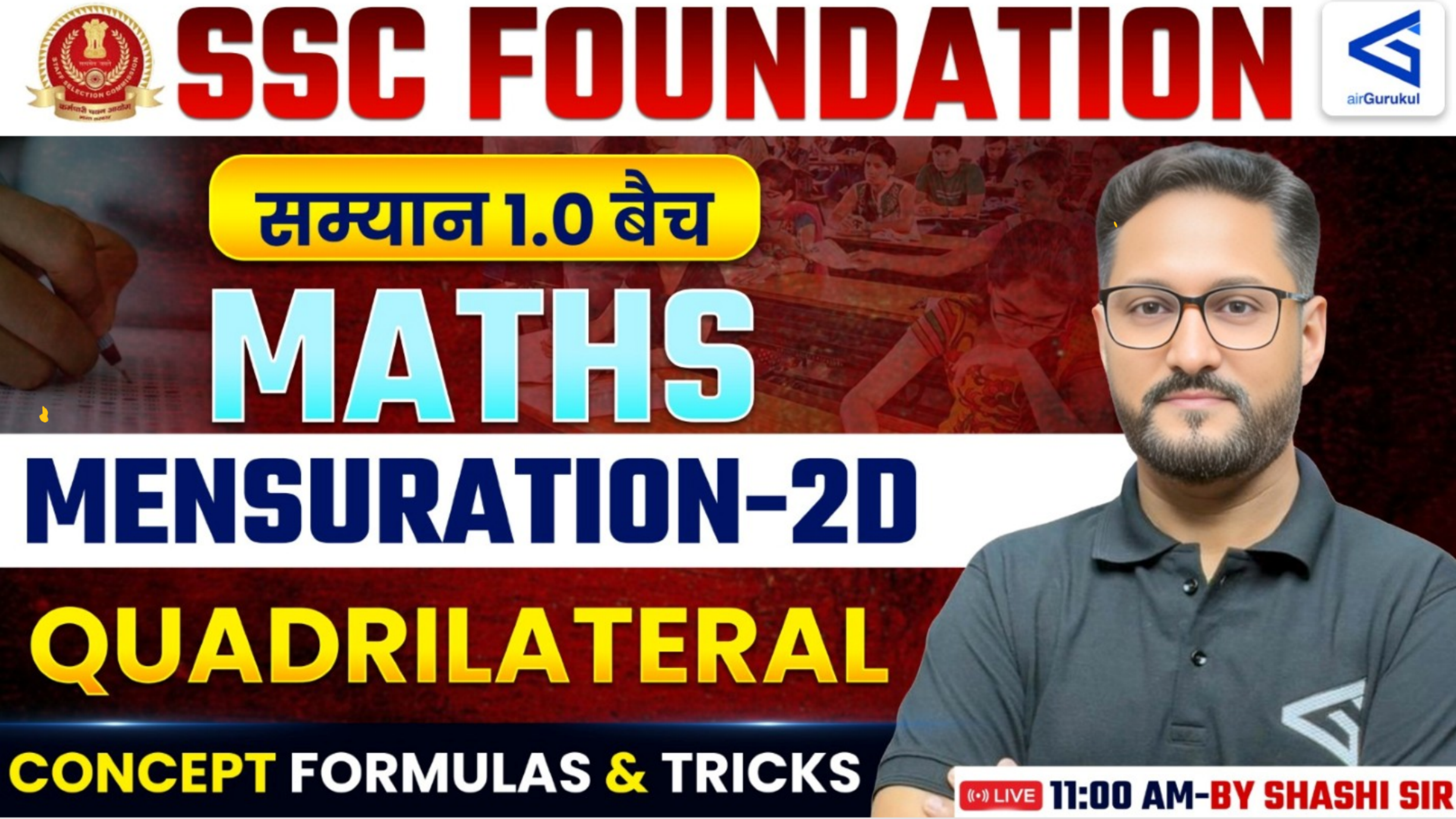

SSC FOUNDATION
airGurukul
सम्यान 1.0 बैच
MATHS
MENSURATION-2D
QUADRILATERAL
CONCEPT FORMULAS & TRICKS
LIVE
11:00 AM-BY SHASHI SIR

WELCOME TO

airGurukul

Preparing Bharat, Empowering Futures

airGurukul Institute for Career Growth

www.airgurukul.com

Powered by **Prince Edutech Private Limited**

⚠️ Disclaimer ⚖️

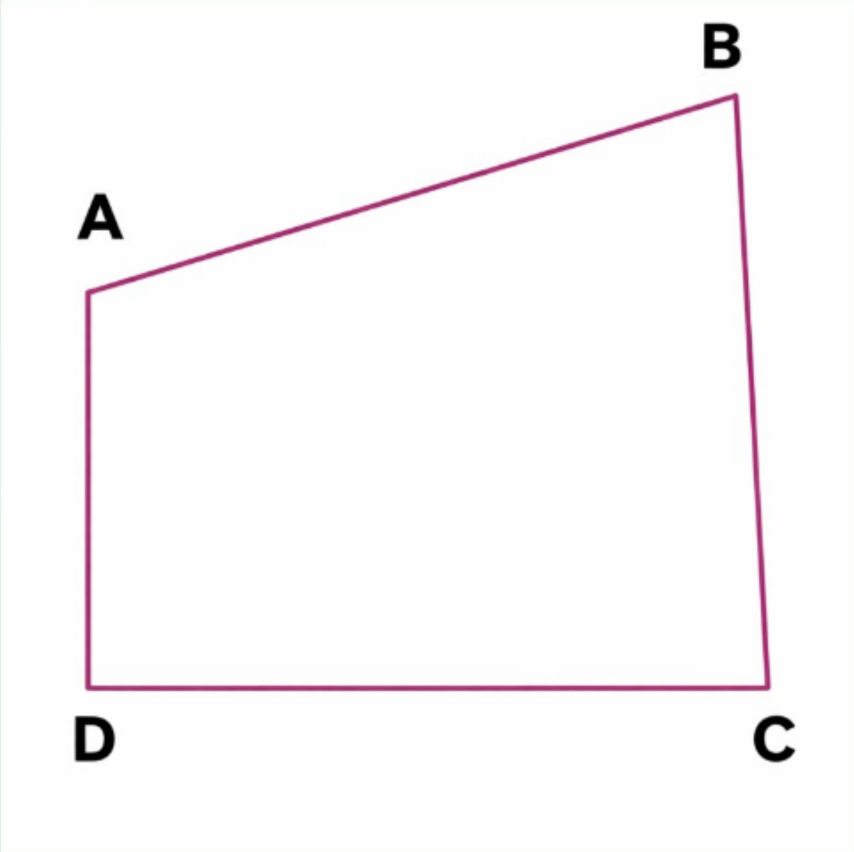
This presentation, lecture, and all related study materials have been created and published by airGurukul Institute for Career Growth, a unit of ***Prince Edutech Private Limited***, for educational and informational purposes only. While every effort has been made to ensure the accuracy and reliability of the content, airGurukul does not guarantee that the information is absolutely current or free from error. Examination patterns, syllabus, and official notifications are subject to change by respective authorities, and students are strongly advised to verify details from official sources before making any decisions.

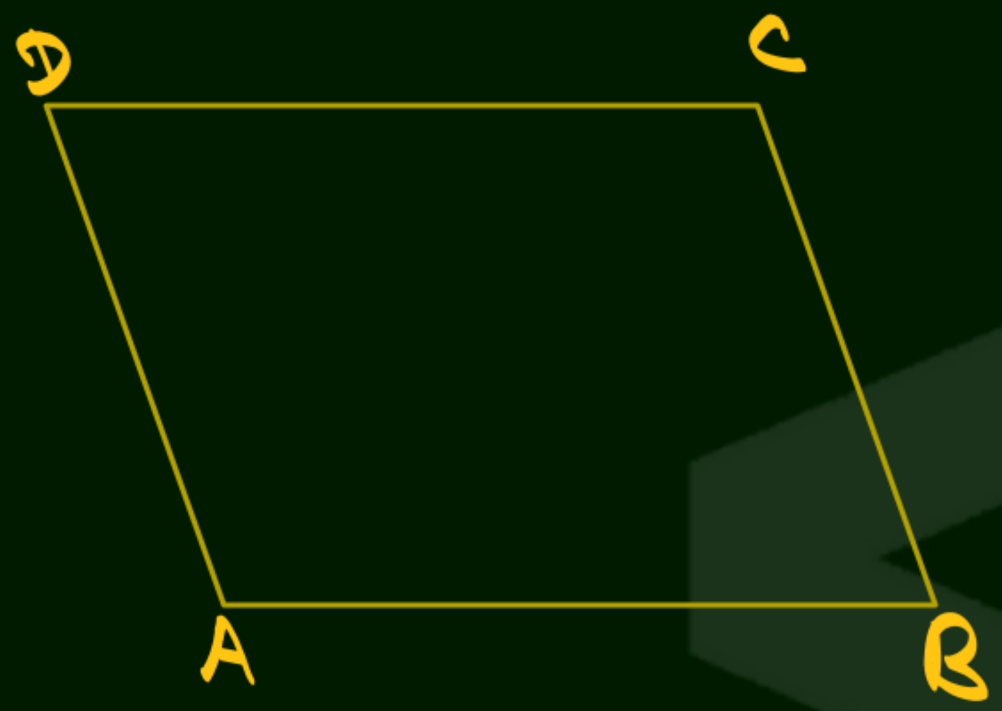
All third-party materials including logos, questions, references, or data used within this content are solely for educational illustration and fair-use academic discussion. Their ownership and copyrights remain with their respective owners. airGurukul shall not be held liable for any loss, damage, or consequence arising directly or indirectly from the use of this information.

By attending this session, viewing this content, or using the provided materials, the viewer acknowledges and agrees to this disclaimer. Unauthorized recording, copying, or redistribution of this content in any form is strictly prohibited.

Quadrilateral (चतुर्भुज)

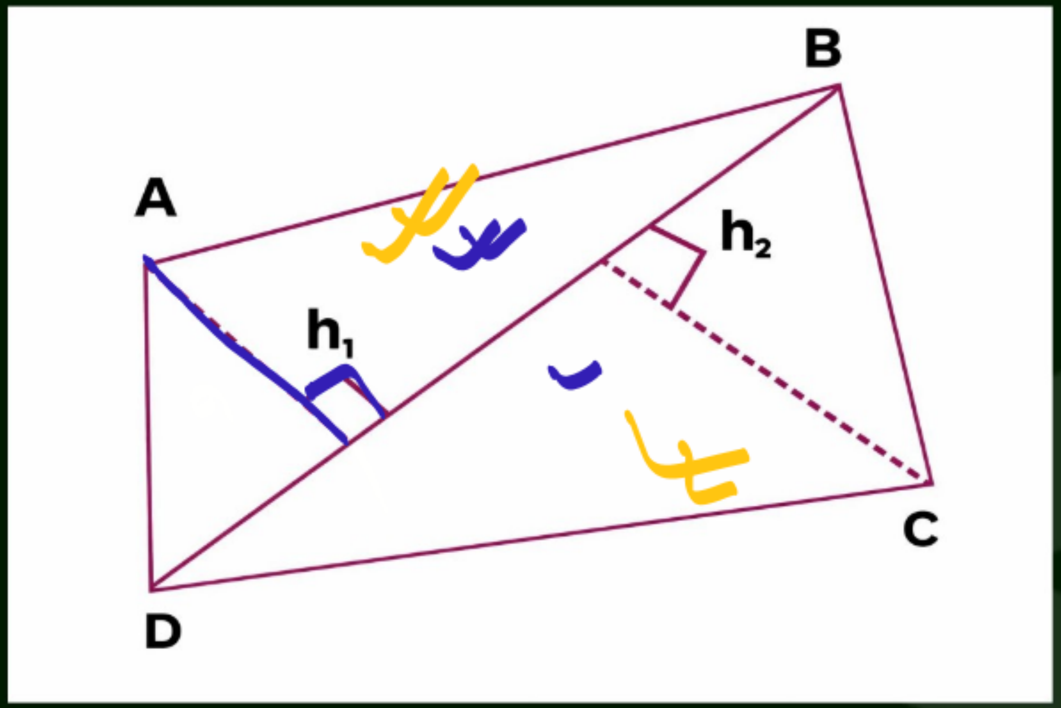
Q. A plane figure bounded by four line segments AB, BC, CD and DA is called a quadrilateral. It is denoted by symbol '□' i.e. □ ABCD. / चार रेखाखंडो AB, BC, CD और DA से घिरी समतल आकृति चतुर्भुज कहलाती है। इसे प्रतीक '□' अर्थात् □ ABCD द्वारा दर्शाया जाता है।





1. **Sum of four interior angles is 360°/चतुर्भुज के चारो आंतरिक कोणों का योग 360° होता है।**
   $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360°$

2. **Perimeter/ परिमाप - Sum of all sides/सभी भुजाओं का योग: P = AB + BC + CD + DA**



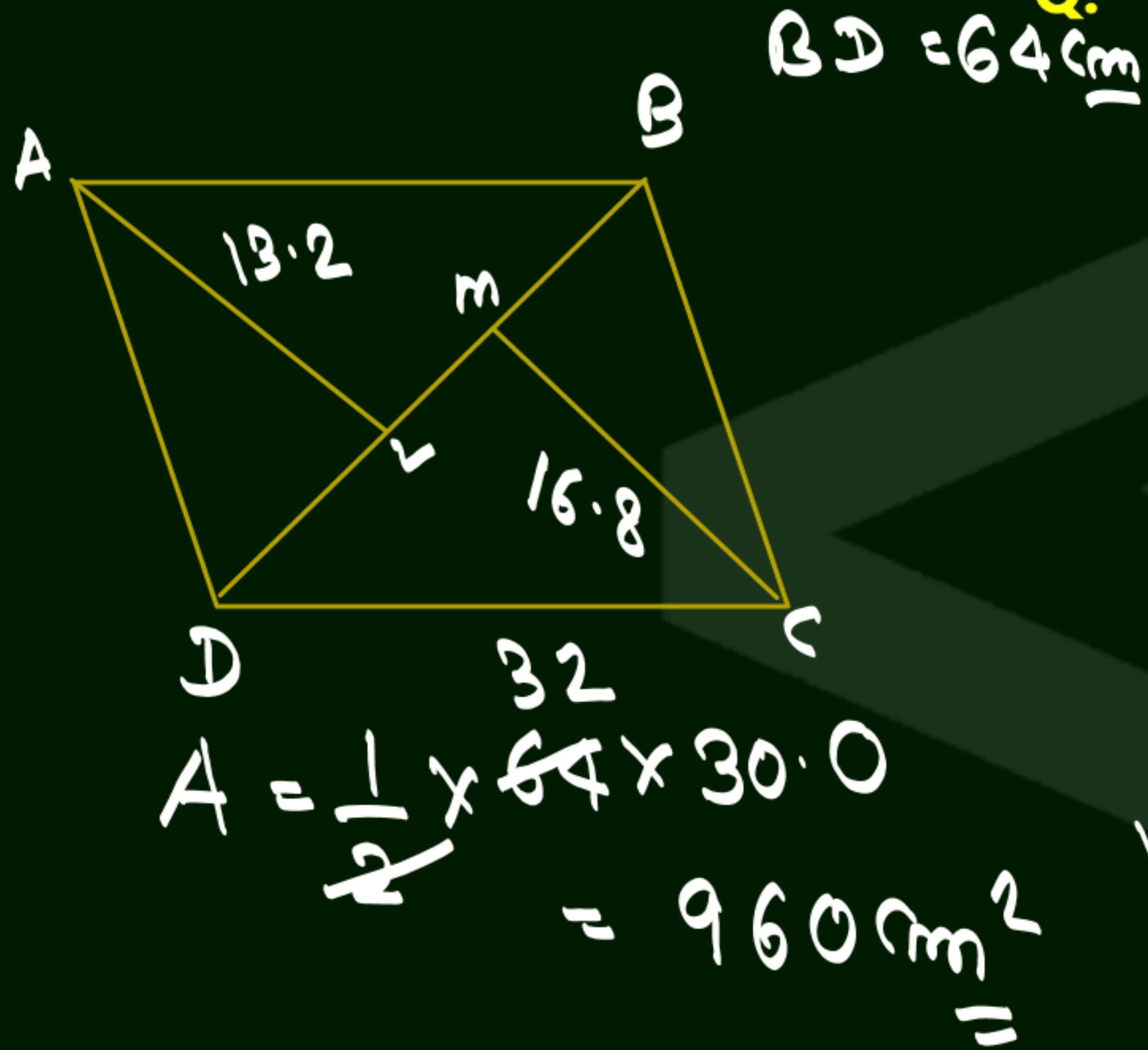
Q. **Area of a quadrilateral/चतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ one diagonal x sum of the perpendiculars drawn to the diagonals from the opposite vertices./= $\frac{1}{2}$ × एक विकर्ण × विपरीत शीर्षों से विकर्ण पर खींचे गए लंबों का योग।**

Area (ΔABD) + Area (Δ DC) = Area (□ABCD)

$$\frac{1}{2} \times BD \times h_1 + \frac{1}{2} \times BD \times h_2 = \frac{1}{2} \times BD \times (h_1 + h_2)$$

$\Delta ABD + \Delta BCD = \square ABCD$

$$\frac{1}{2} \times BD \times h_1 + \frac{1}{2} \times BD \times h_2 = \frac{1}{2} \times BD (h_1 + h_2)$$



Q. ABCD is a quadrilateral in which diagonal BD = 64 cm. AL⊥BD and CM⊥ BD, such that AL = 13.2 cm and CM = 16.8 cm. The area of the quadrilateral ABCD in square centimeters is:/ABCD एक चतुर्भुज है जिसका विकर्ण BD = 64 सेमी है। AL ⊥ BD और CM ⊥ BD, इस प्रकार की AL = 13.2 सेमी और CM = 16.8 सेमी। चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल वर्ग सेंटीमीटर में है:

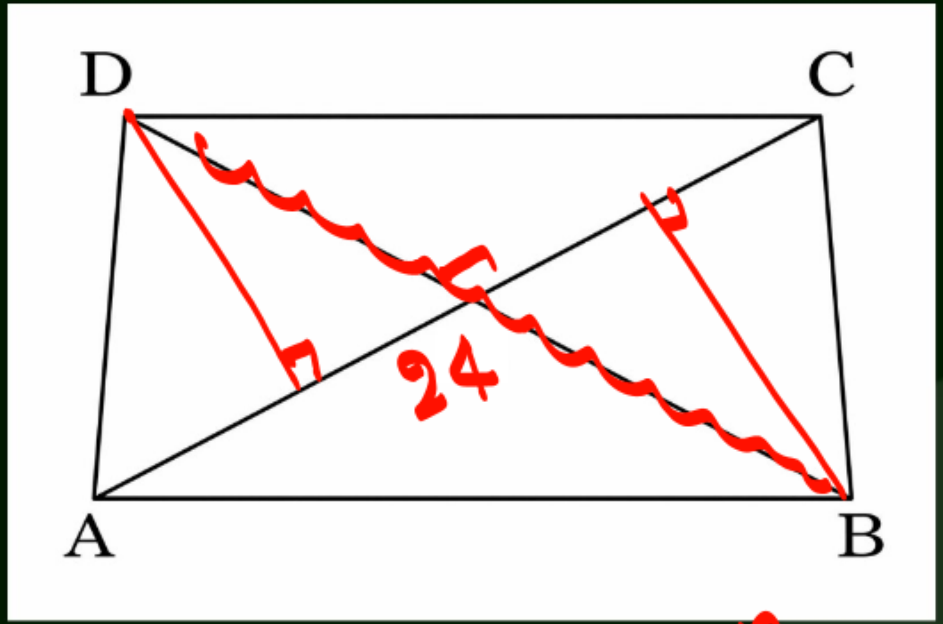
(a) 422.4
(b) 690.0
(c) 537.6
(d) 960.0

Area = $\frac{1}{2} \times 16 \times 16$ = 128 cm²

Q. In a quadrilateral ABCD, it is given that BD = 16 cm. If AL⊥ BD and CM ⊥ BD such that AL = 9 cm and CM = 7 cm, then ar (quad.ABCD) = ?

चतुर्भुज ABCD में, यह दिया गया है कि BD = 16 सेमी. यदि AL ⊥ BD और CM ⊥ BD ऐसे हों कि AL = 9 सेमी और CM = 7 सेमी हो, तो ar (quad. ABCD) = ?

(a) 256 cm^2
(b) 128 cm^2
(c) 64 cm^2
(d) 96 cm^2

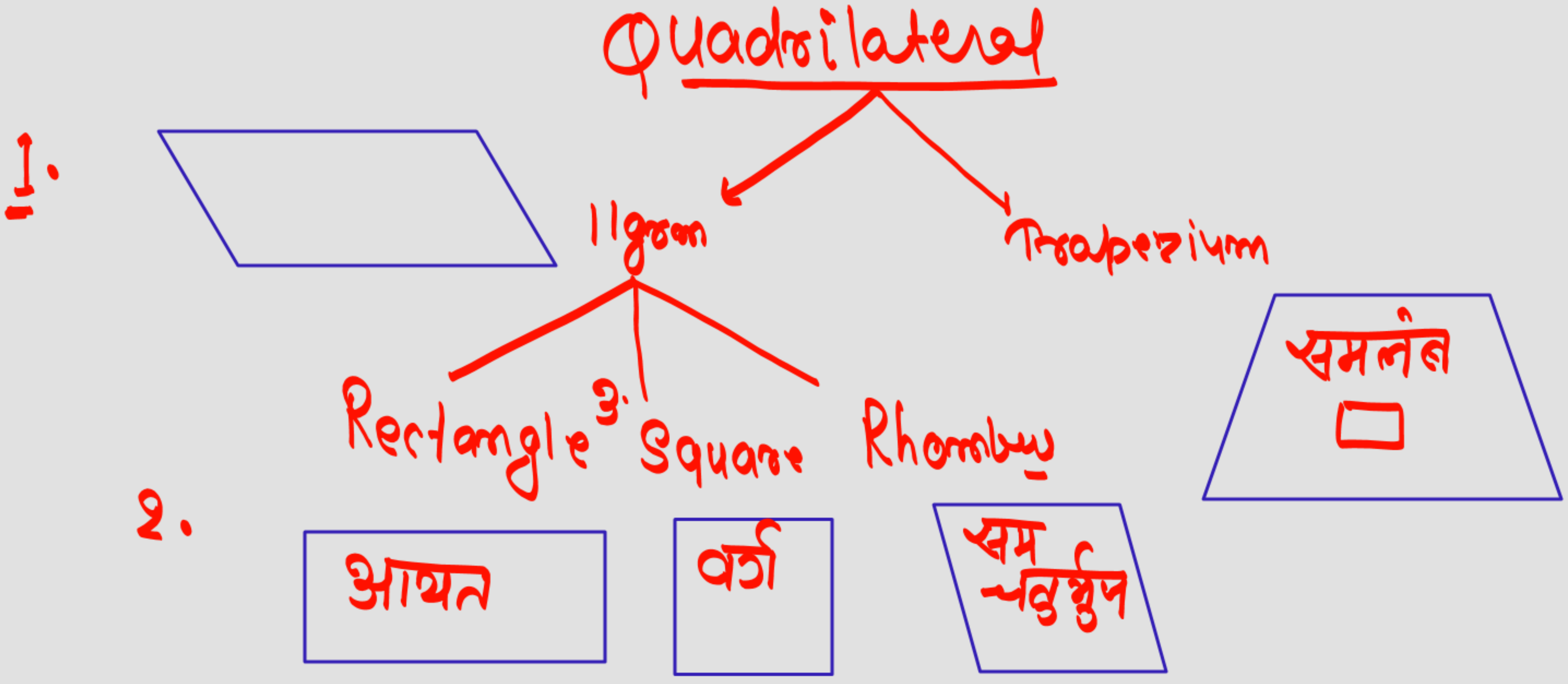


Q. ABCD is a quadrilateral. The length of diagonal AC is 24 cm. The sum of perpendicular drawn from vertex B and D on the diagonal AC is 10 cm. What is the area of the quadrilateral ?/ABCD एक चतुर्भुज है। विकर्ण AC की लम्बाई 24 सेमी है। विकर्ण AC पर शीर्ष B तथा D से बनाये गए लंब का योग 10 सेमी है। चतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

(a) 240 cm^2
(b) 180 cm^2
(c) 120 cm^2
(d) 90 cm2

$A = \frac{1}{2} \times 24 \times 10$

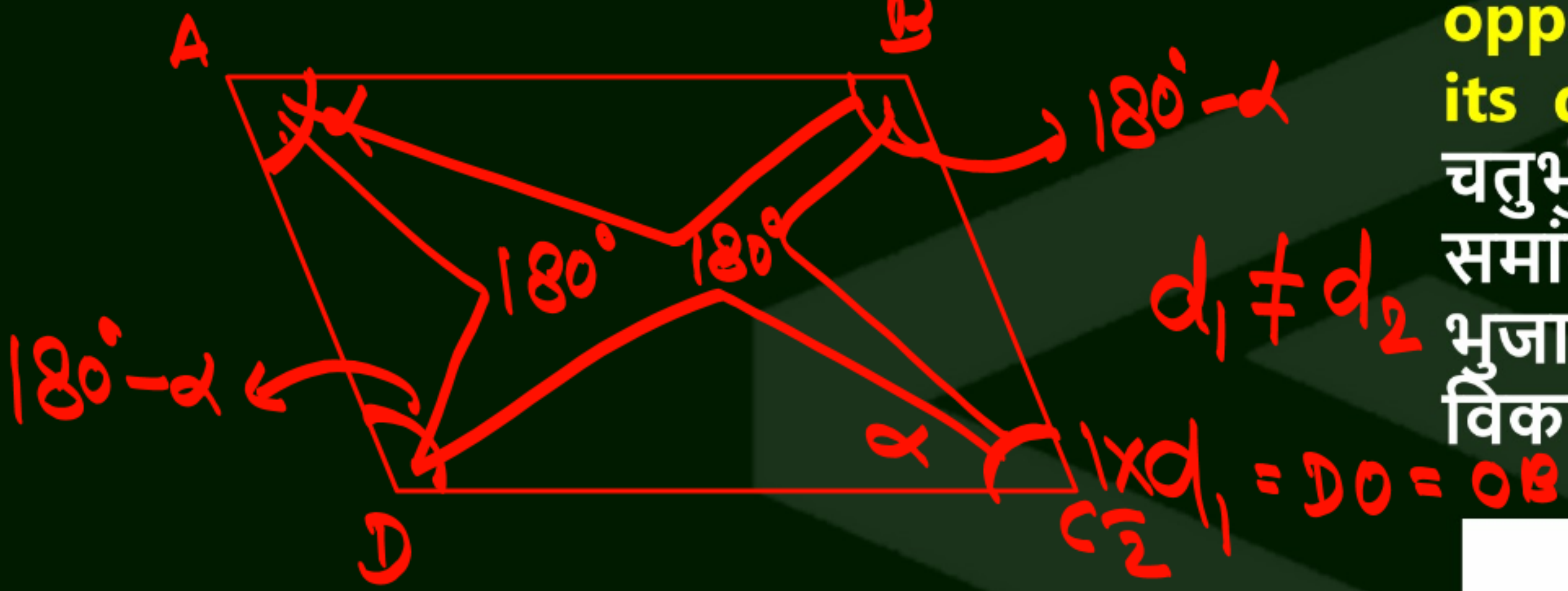
$= 120\ cm^2$

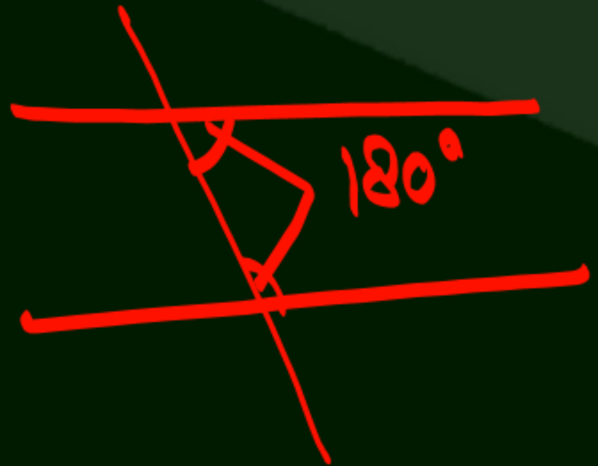


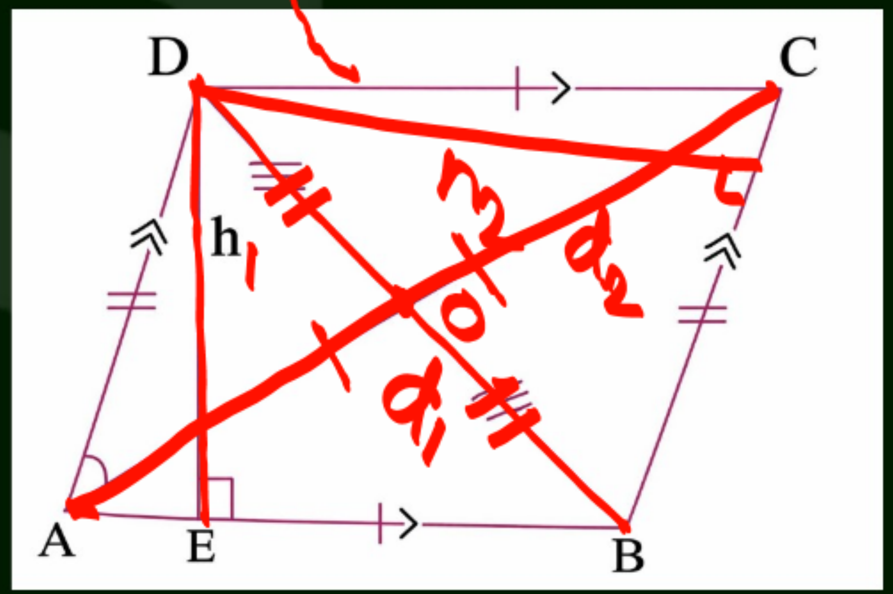
Quadrilateral
||gm
Trapezium
1.
Rectangle
3.
Square
Rhombus
समलंब
2.
आयत
वर्ग
सम चतुर्भुज

Parallelogram/ समांतर चतुर्भुज

- If opposite sides of a quadrilateral are parallel, it is called a parallelogram. Its opposite sides are also equal in length and its diagonals bisect each other. /यदि किसी चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ समान्तर हों तो उसे समांतर चतुर्भुज कहा जाता है। इसकी सम्मुख भुजाएं लंबाई में भी बराबर होती हैं और इसके विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।







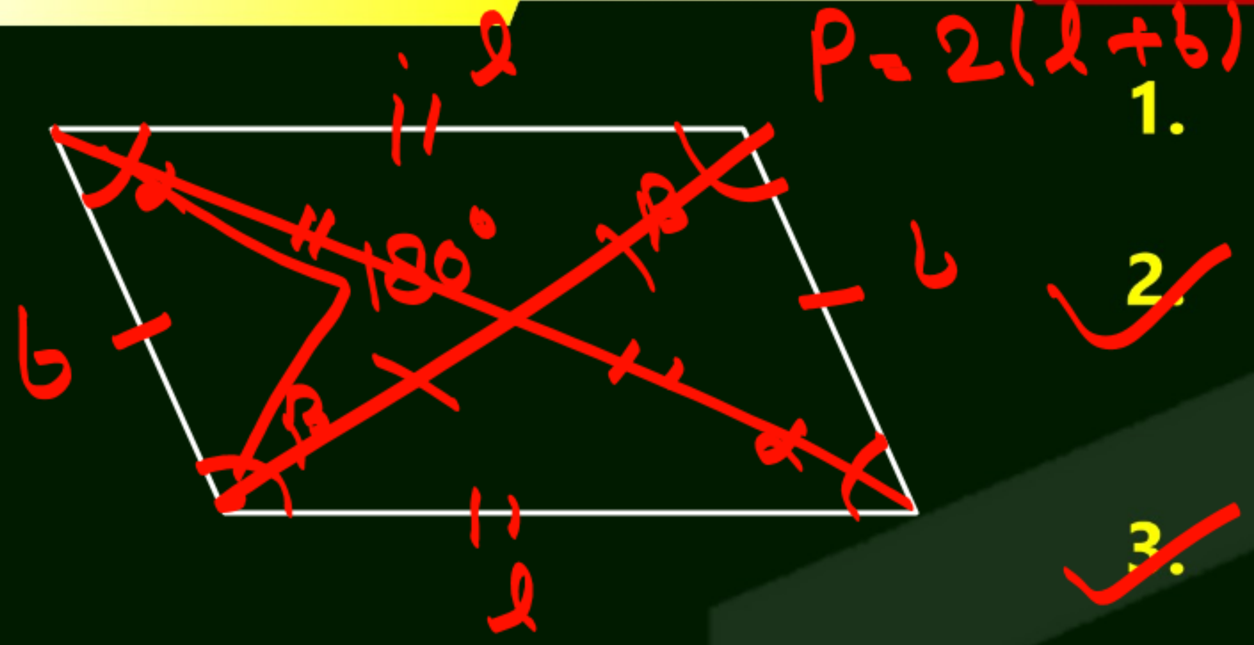
Area = b × h

Area = AB × h_1

Area = BC × h_2

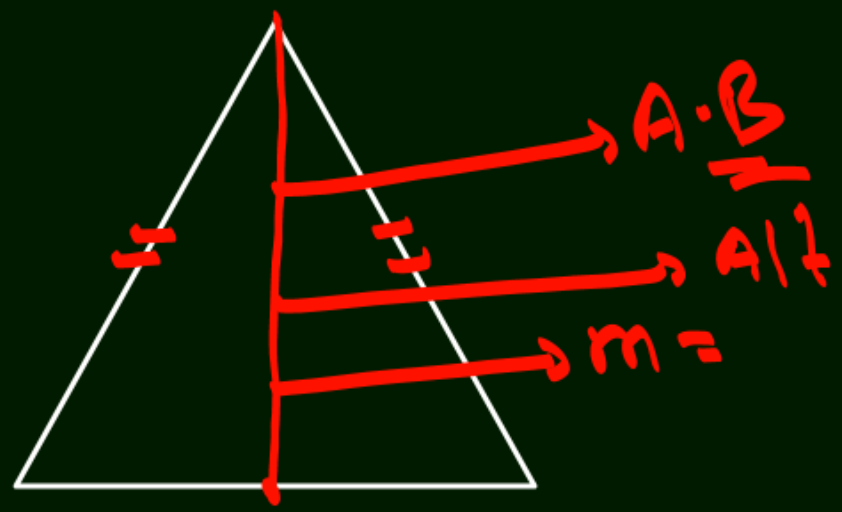
AB × h_1 = BC × h_2

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{BC}{AB}$$



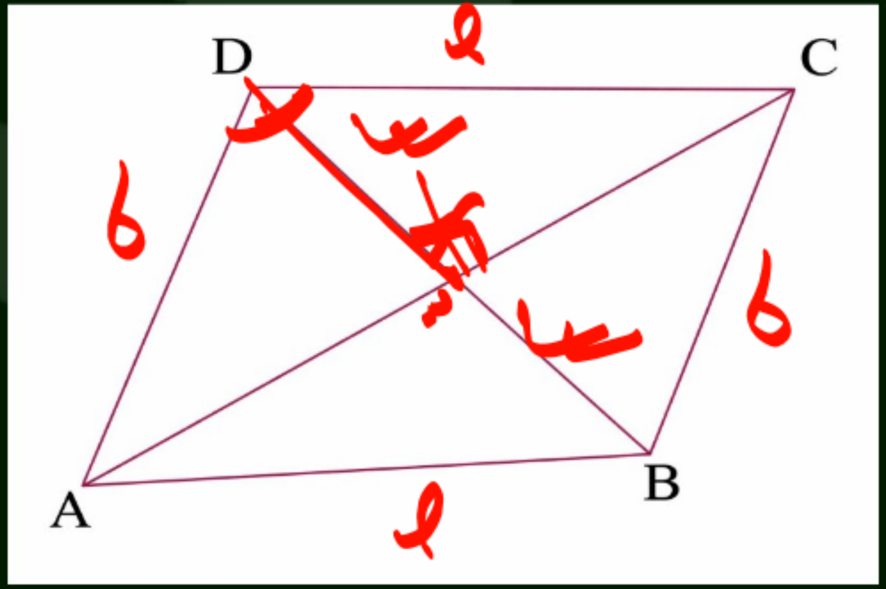
1. The opposite sides are equal and parallel./सम्मुख भुजाएँ समान एवं समान्तर होती हैं।
2. Opposite angles are equal. (∠A = ∠C) and (∠B= ∠D) / सम्मुख कोण बराबर होते हैं। (∠A = ∠C) और (∠B= ∠D)
3. Sum of any two adjacent angles are 180°./किन्हीं दो आसन्न कोणों का योग 180° होता है।
4. Diagonals bisect each-other./विकर्ण एक दूसरे कोसम्विभाजित करते हैं।
5. Diagonals need not be equal in length./विकर्णों की लंबाई समान होना आवश्यक नहीं है।

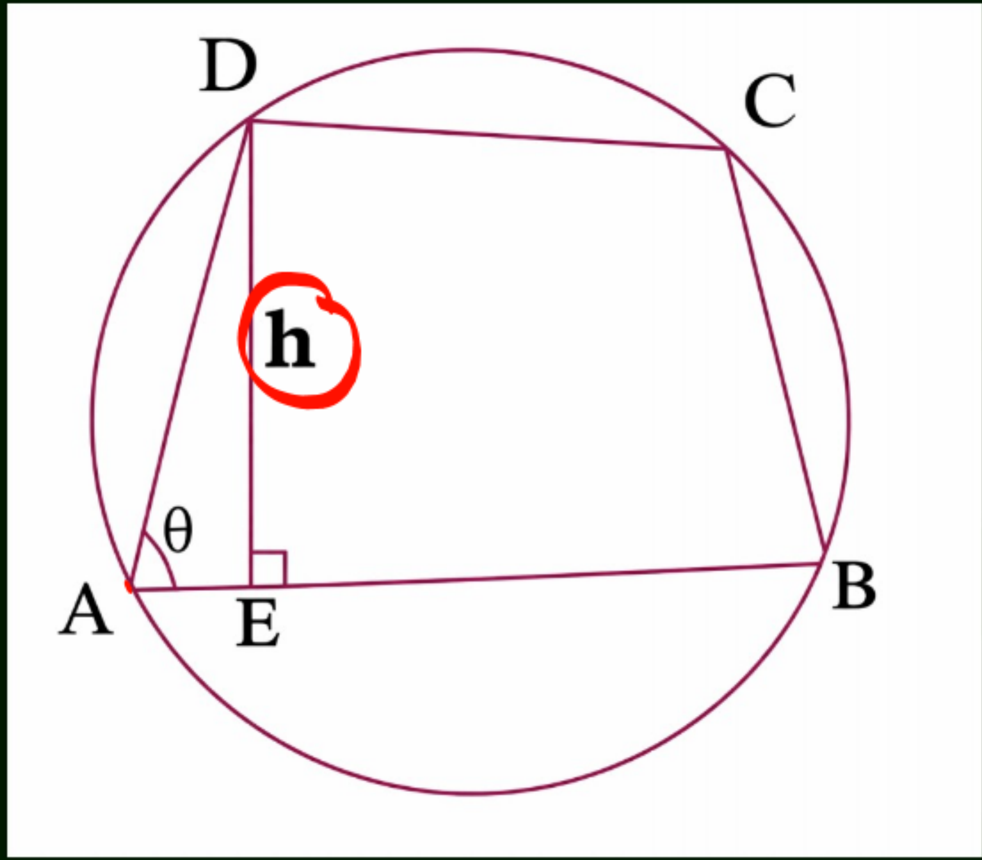
$d_1 \neq d_2$



6. **Diagonals need not bisect at right angle./विकर्णों को समकोण पर समद्विभाजित नहीं करते है।**

7. **Each diagonal divides a || gm into two congruent triangles.**
प्रत्येक विकर्ण एक || gm को दो सर्वांगसम त्रिभुजों में विभाजित करता है।
i.e. $\Delta ABC \cong \Delta ADC$ & $\Delta ABD \cong \Delta BCD$

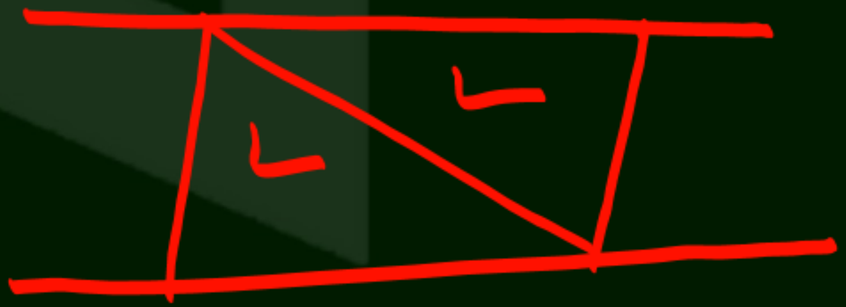


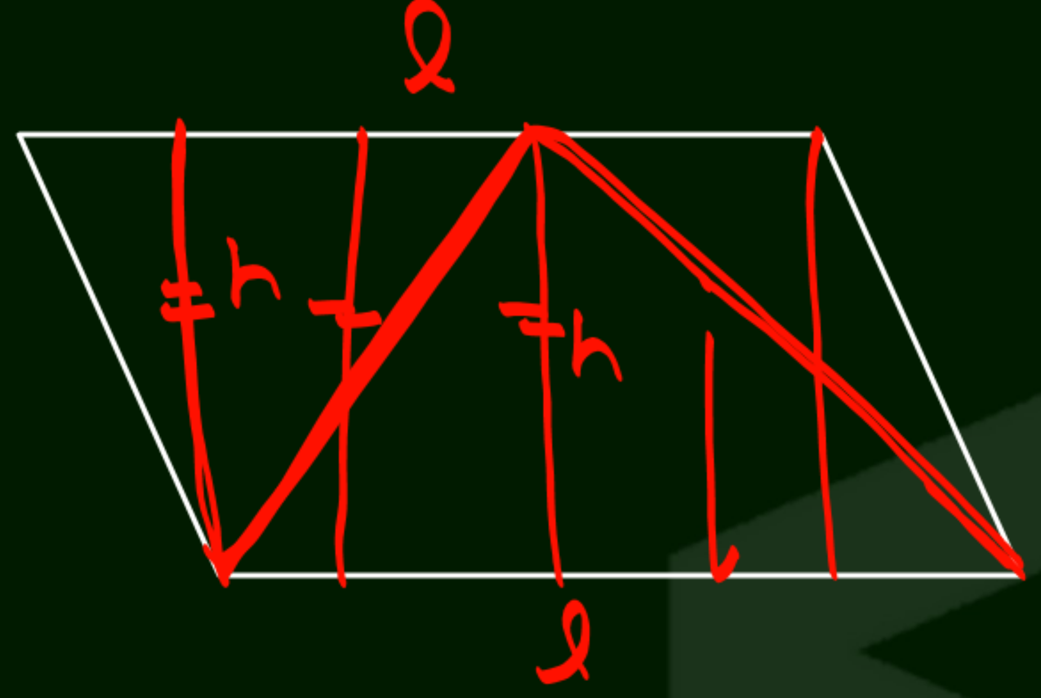


8. Area of || gm ABCD
= Base × height = AB × h = AB × AD sinθ

9. A || gm is a rectangle if its diagonals are equal./ समान्तर चतुर्भुज एक आयत है यदि इसके विकर्ण बराबर हों।

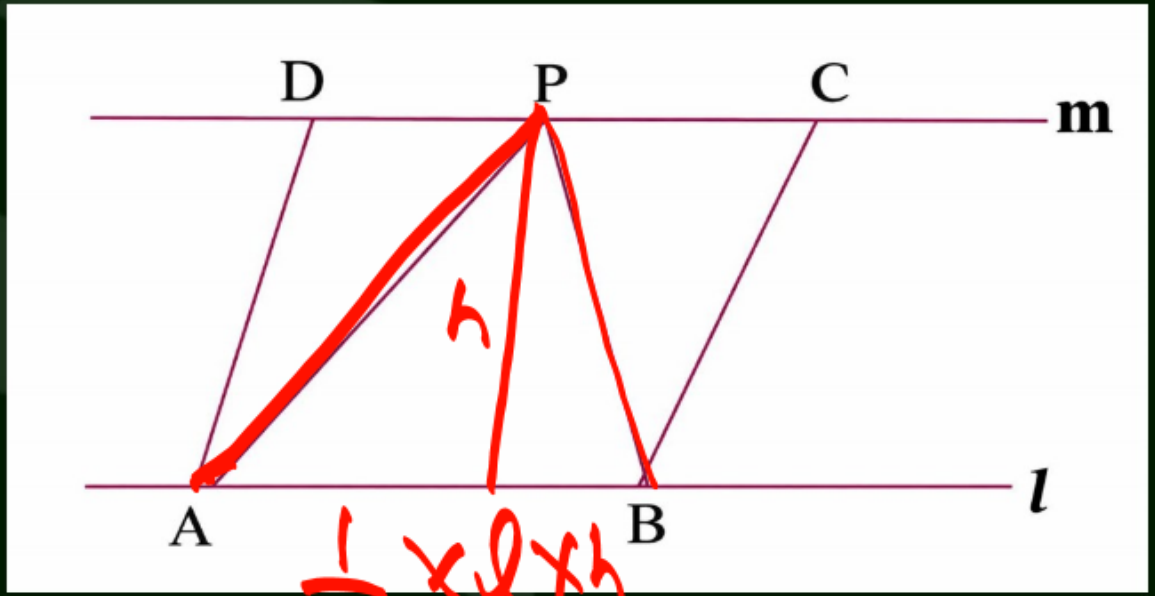
10. || gm that lie on the same base and betweenthe same parallel lines are equal in area, i.e./ समान्तर चतुर्भुज जो एक ही आधार पर और एक ही समानांतर रेखाओं के बीच स्थित हैं, क्षेत्रफल में बराबर हैं।





$\square_A = b \times h = \frac{1}{2} l \times h = \Delta$

11. If l | |m, and | | gm ABCD and Δ APB made on the same base AB then,
यदि l|| m, और | | gm ABCD और Δ APB एक ही आधार AB पर बने हैं, तो
ar (ΔAPB) = $\frac{1}{2}$ar(▭ABCD)

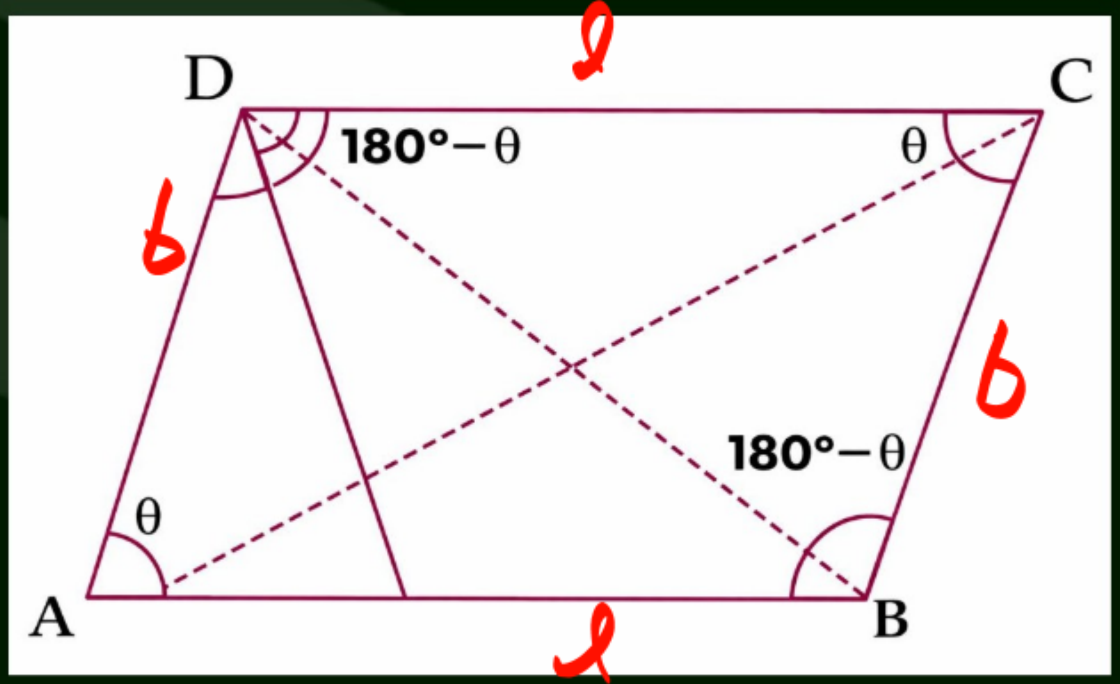


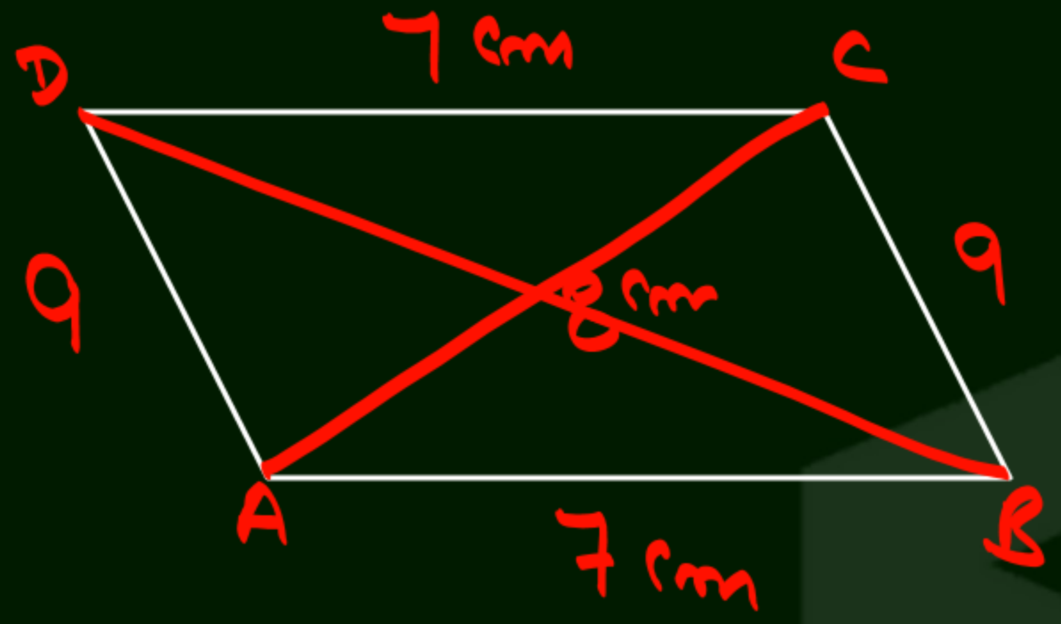
$\frac{1}{2} \times l \times h$

12. Sum of square of diagonals is equal to sum of square of all sides./विकर्णों के वर्ग का योग सभी भुजाओं के वर्ग के योग के बराबर होता है।
[$AC^2 + BD^2 = AB^2 + BC^2 + CD^2 + AD^2 = 2(AB^2 + BC^2)$] [AB= CD, BC = AD]

$AC^2 + BD^2 = AB^2 + BC^2 + CD^2 + AD^2$

$AC^2 + BD^2 = 2(l^2 + b^2)$





Q. ABCD is a parallelogram in which AB = 7cm, BC = 9 cm and AC = 8 cm. What is the length (in cm) of other diagonal ?

ABCD एक समानांतर चतुर्भुज है जिसमें AB = 7 सेमी. BC = 9 सेमी. तथा AC = 8 सेमी. है। दूसरे विकर्ण की लम्बाई (सेमी.) कितनी है?

(a) 14
(b) $14\sqrt{2}$
(c) 7
(d) $7\sqrt{2}$

$AC^2 + BD^2 = 2(l^2 + b^2)$

$8^2 + BD^2 = 2(9^2 + 7^2)$

$64 + BD^2 = 2(81 + 49)$

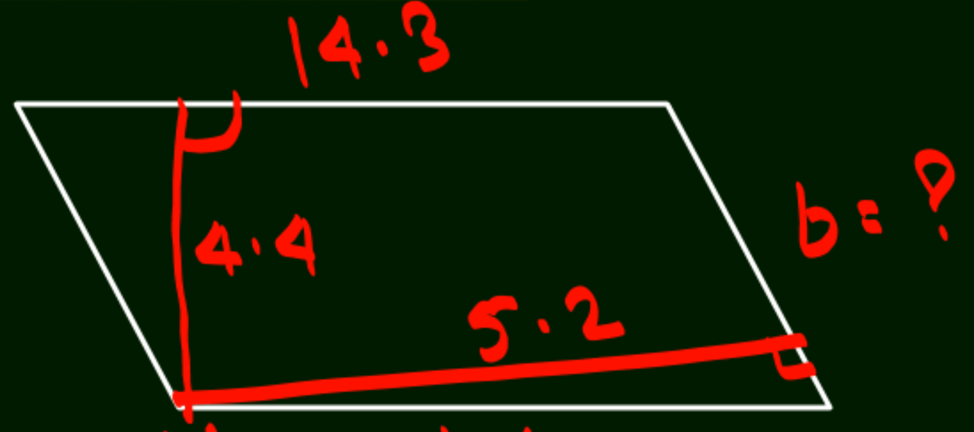
$64 + BD^2 = 2 \times 130$

$BD^2 = 260 - 64 = 196$

$BD = 14$

$d_1^2 + d_2^2 = 2(9 + 100)$
$= 2 \times 109$
$= 218$

Q. The lengths of two sides of a parallelogram are 3cm and 10 cm. What is the sum of the squares of the diagonals of the parallelogram?
समांतर चतुर्भुज की दो भुजाओं की लंबाई 3 cm और 10 cm है। समांतर चतुर्भुज के विकर्णों के वर्गों का योगफल ज्ञात कीजिए।
(a) 218 cm
(b) 109 cm
(c) 169 cm
(d) 206 cm



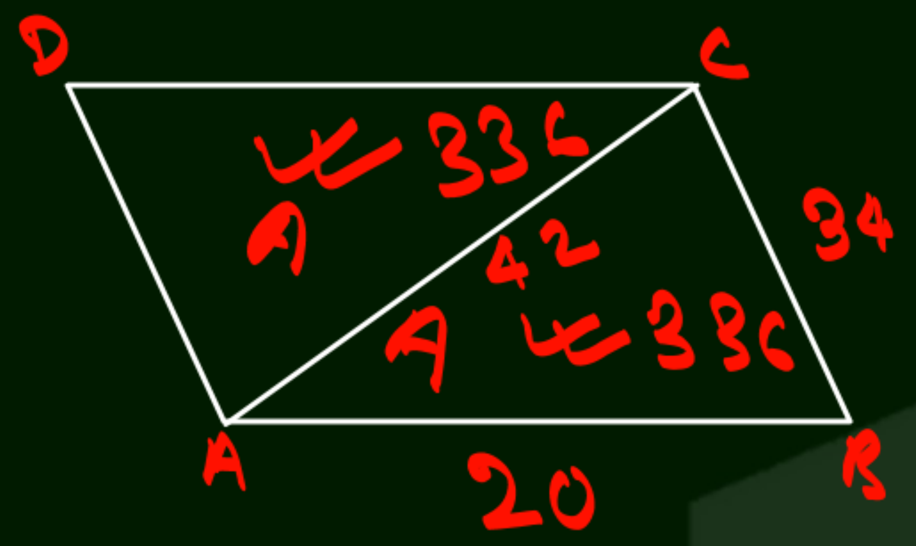
$14.3 \times 4.4 = b \times 5.2$

$b = 12.1$ cm

Q. **The longer side of a parallelogram are 14.3 cm and distance between them is 4.4 cm. If the distance between shorter side is 5.2 cm. then find shorter side to parallelogram?**

समांतर चतुर्भुज की सबसे बड़ी भुजा 14.3 सेमी है और बड़ी भुजाओं के बीच दूरी 4.4 सेमी है तथा छोटी भुजाओं के बीच की दूरी 5.2 सेमी है तब छोटी भुजा की लम्बाई क्या है?

(a) 13.1 cm
(b) 9.9 cm
(c) 13 cm
(d) 12.1 cm ✓



Q. ABCD is a parallelogram in which AB = 20, BC = 34, and AC = 42 find the area of paral- lelogram ABCD? /ABCD एक समांतर चतुर्भुज है जहाँ AB= 20, BC = 34 और AC = 42 है तब समांतर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात करों?

(a) 672
(b) 782
(c) 824
(d) 648

$s = 21 + 17 + 10 = 48$

$A = \sqrt{48 \times 28 \times 14 \times 6}$

$16\times3 \quad 7\times4 \quad 7\times2 \quad 3\times2$

$= 4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 7$

$= 84 \times 4 = 336$

$A = 336 \times 2$

$= 672$

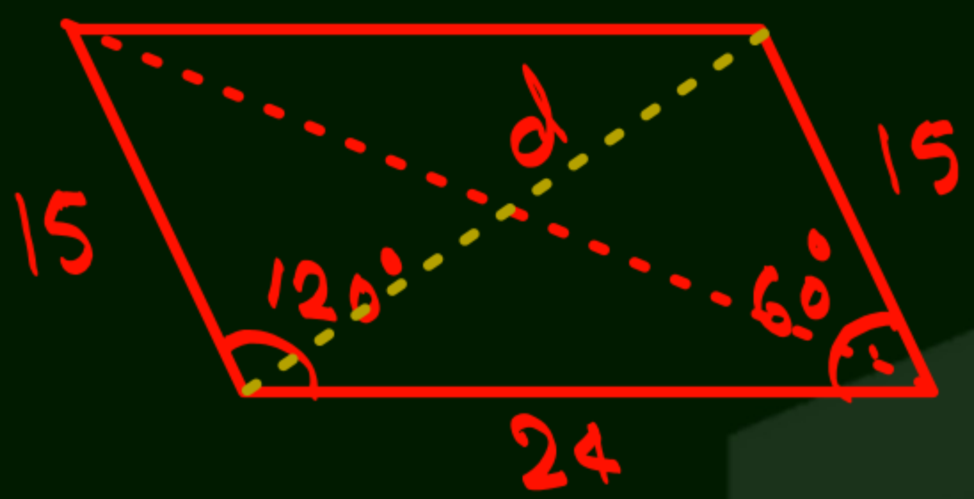
Q. ABCD is a parallelogram in which AB = 20, BC = 34, and AC = 42 find the area of parallelogram ABCD? /ABCD एक समांतर चतुर्भुज है जहाँ AB= 20, BC = 34 और AC = 42 है तब समांतर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात करों?

(a) 672
(b) 782
(c) 824
(d) 648

Q. Adjacent sides of a parallelogram are 15cm and 24 cm and angle between them is 120° find the length of the shorter diagonal?

किसी समांतर चतुर्भुज की सलंग्न भुजाये क्रमशः 15 सेमी और 24 सेमी है और उनके बीच को कोण 120° है तब छोटे विकर्ण की लंबाई है-

(a) 15
(b) $16\sqrt{3}$
(c) $18\sqrt{2}$
(d) 21



$$\cos 60° = \frac{15^2 + 24^2 - d^2}{2 \times 15 \times 24}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{225 + 576 - d^2}{2 \times 15 \times 24} \Rightarrow 801 - d^2 = 360$$

$$d^2 = 441$$

$$d = 21$$

Q. The length of diagonal BD of a parallelogram ABCD is 36 cm. P and Q are the centroids of ΔABC and ΔADC respectively. What is the length (in cm) of PQ?

समांतर चतुर्भुज ABCD के विकर्ण BD की लम्बाई 36 सेमी हैं। ΔABC तथा ΔADC के केंद्रक क्रमशः P तथा Q है। PQ की लम्बाई (सेमी. में) कितनी है?

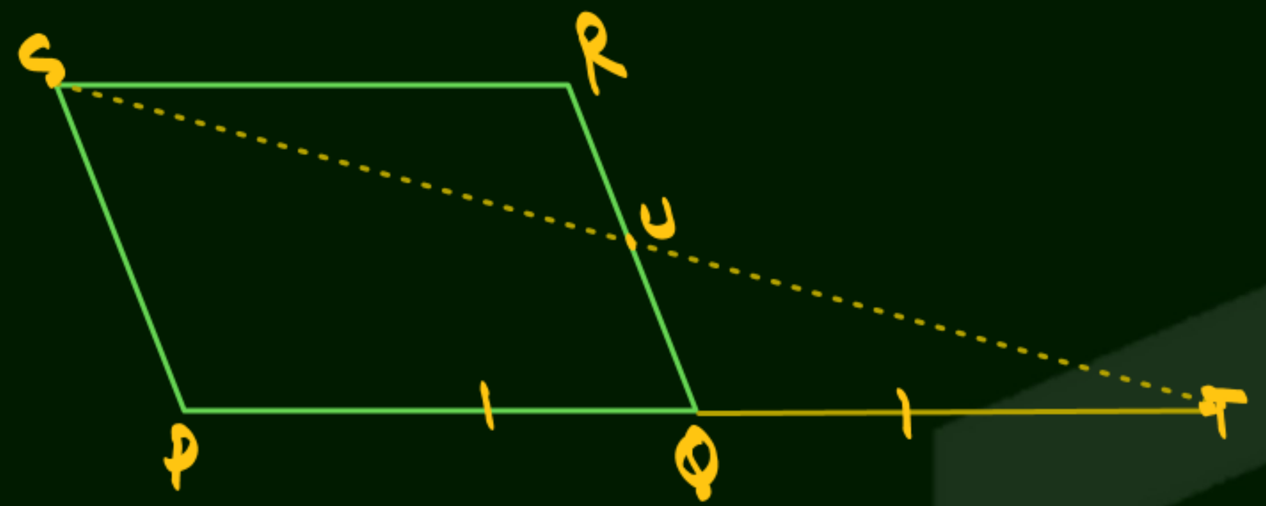
(a) 6
(b) 9
(c) 12
(d) 18

Q. The length of the diagonal BD of the parallelogram ABCD is 12 cm. P and Q are the centroids of the ΔABC and ΔADC respectively. The length (in cm) of the line segment PQ is./समांतर चतुर्भुज ABCD के विकर्ण BD की लंबाई 12 सेमी है। P और Q क्रमशः ΔABC तथा ΔADC के केंद्रक हैं। रेखाखंड PQ की लंबाई (सेमी में) कितनी है?

(a) 4
(b) 6
(c) 3
(d) 5

Q. PQRS is a parallelogram and its area is 300 cm^2. Side PQ is extended to X such that PQ = QX. If XS intersects QR at Y. then what is the area (in cm2) of triangle SYR?/PQRS
एक समांतर चतुर्भुज है जिसका क्षेत्रफल 300 सेमी2 है। भुजा PQ को बिंदु X तक इस प्रकार बढ़ाया गया है कि PQ = QX है यदि XS भुजा QR को बिंदु Y पर काटता है तब त्रिभुज SYR का क्षेत्रफल ज्ञात करे।

(a) 75
(b) 50
(c) 120
(d) 100



Q. In the given figure, PQRS is a parallelogram and U is the midpoint of QR. If PQ = 4 cm, then what is the value of PT (in cm)?

दी गई आकृति में, PQRS एक समानांतर चतुर्भुज है तथा U, QR का मध्य बिन्दु है, PQ = 4 सेमी है, तो PT का मान(सेमी. में) क्या है?

(a) 6
(b) 6.5
(c) 7.5
(d) 8

Q. In a | |gm ABCD of area $72\sqrt{3}$ sq cm. the sides CD and AD have length 9 cm and 16cm. respectively. Let P be a point on CD such that AP is perpendicular to CD. Then the area in sq cm. of triangle APD is ?

समांतर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल $72\sqrt{3}$ सेमी^{2} है CD और AD की लंबाई क्रमशः 9 सेमी. और 16 सेमी है भुजा CD पर बिंदु P इस प्रकार है कि AP, CD पर लम्ब है। तब त्रिभुज APD का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

(a) $32\sqrt{3}$
(b) 48
(c) 64
(d) 18 3

MATHS BY SHASHI SINGH RATHORE

THANK YOU

airGurukul

Preparing Bharat, Empowering Futures

airGurukul Institute for Career Growth

www.airgurukul.com

Follow Us |

Powered by **Prince Edutech Private Limited**